



PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: Masanori Yamashita, et al.

Attorney Docket No.: OMRNP079

Application No.: 10/799,929

Examiner: T.K. Pham

Filed: March 12, 2004

Group: OMRNP079

Title: TERMINAL TABLE UNIT

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail to: Commissioner for Patents, Alexandria, Virginia 22313 on March 28, 2006.

Signed:

Deborah Neill

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY  
DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of priority document Japan patent application No. 2003-069469 filed on March 14, 2003. Please file this document in the subject application.

Respectfully submitted,

BEYER WEAVER & THOMAS, LLP

Keiichi Nishimura

Registration No. 29,093

P.O. Box 70250  
Oakland, CA 94612-0250  
(510) 663-1100

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 1 4 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 6 9 4 6 9  
Application Number:

(T. 10/C) :            [ J P 2 0 0 3 - 0 6 9 4 6 9 ]

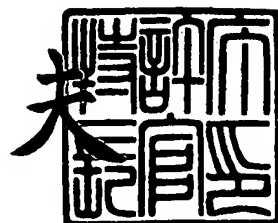
願            人            オムロン株式会社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年   2 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 62147

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G05B 23/02  
H04Q 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 佐賀県武雄市朝日町大字中野小字小原 1 1 0 0 0 番地  
オムロン武雄株式会社内

【氏名】 山下 雅典

【発明者】

【住所又は居所】 佐賀県武雄市朝日町大字中野小字小原 1 1 0 0 0 番地  
オムロン武雄株式会社内

【氏名】 橋本 弘

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1  
番地 オムロン株式会社内

【氏名】 井本 勝

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1  
番地 オムロン株式会社内

【氏名】 泉谷 作

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1  
番地 オムロン株式会社内

【氏名】 奥村 文彦

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1  
番地 オムロン株式会社内

**【氏名】** 吉川 友章

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 佐賀県武雄市朝日町大字中野小字小原 1 1 0 0 0 番地  
オムロン武雄株式会社内

**【氏名】** 岩永 博文

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000002945

**【氏名又は名称】** オムロン株式会社

**【代表者】** 立石 義雄

**【代理人】**

**【識別番号】** 100083954

**【弁理士】**

**【氏名又は名称】** 青木 輝夫

**【手数料の表示】**

**【予納台帳番号】** 010940

**【納付金額】** 21,000円

**【提出物件の目録】**

**【物件名】** 明細書 1

**【物件名】** 図面 1

**【物件名】** 要約書 1

**【包括委任状番号】** 9800577

**【プルーフの要否】** 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 端子台装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御機器と外部出力機器とを中継し且つ前記外部出力機器を制御する外部入力機器からの入力データを取り込み、この入力データをもとに前記制御機器が指令した制御信号により前記外部出力機器を駆動する制御部を有する端子台本体を備え、前記制御部が、前記制御機器からの入力データをメモ리카セットの記憶媒体に記憶させる制御手段を有すると共に、前記メモ리카セットを前記端子台本体に切離可能に設けたことを特徴とする端子台装置。

【請求項 2】 前記メモ리카セットは、前記端子台本体に設けたメモ리카セット接続用コネクタを介して、前記端子台本体に切離可能に構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の端子台装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記入力データに異常がある場合に、この異常データを正常データと共に前記記憶手段に記憶させるように構成したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の端子台装置。

【請求項 4】 前記メモ리카セットの記憶媒体は、前記制御部に備えた記憶手段が記憶している前記入力データを取込んで記憶するように構成したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の端子台装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記入力データに前記異常データが検出された場合、この異常データを異常トリガとして、この異常トリガ発生前の入力データを含む所定周期の入力データを前記記憶手段から読み出して前記メモ리카セットの前記記憶媒体に記憶させるように構成したことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の端子台装置。

【請求項 6】 前記一定期間は、前記異常データを含む 1 周期の入力データと、前記異常データの発生前 1 周期の入力データとから構成される入力データであることを特徴とする請求項 5 に記載の端子台装置。

【請求項 7】 前記記憶手段は、前記制御手段の制御により前記入力データを 2 周期を単位として記憶することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の端子台装置。

。



【請求項 8】 ネットワークに接続された上位 P L C である前記制御機器と、近接スイッチ或いは異常停止スイッチ等のスイッチ類である前記外部入力機器とを中継することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一に記載の端子台装置。

【請求項 9】 前記制御部が、前記入力データのオン回数やオン積算回数時間などの保全情報を監視することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一に記載の端子台装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、P L C のような制御機器とソレノイドのような外部出力機器とを中継し且つ外部出力機器を監視する近接スイッチのような外部入力機器からの入力データを取り込み、この入力データをもとに制御機器の指令により外部出力機器を制御する端子台装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

製造ライン等で異常停止した場合に、ダウンタイム（製造ライン等が停止している時間）をなるべく短くしたいという要望がある。

【 0 0 0 3 】

製造ライン等の異常停止が発生したときの動きは、次のようになっている。

①現場の保全担当者が異常箇所を調査し、異常箇所と思われるところを探し出す。

②異常箇所と思われるところの機器を交換又は修理する。

③異常箇所と思われるところの機器の交換又は修理終了後、製造ライン等が正常に動けば完了する。

【 0 0 0 4 】

また、従来装置として、図 1 2 に示すリモート監視システム 4 3 がある。このリモート監視システム 4 3 は、データ収集ユニット 4 0 によって、設備機器 4 1 から出力される状態検知信号を取り込ませながら、監視ユニット 4 2 が正常に作動しているとき、取り込んだ状態検知信号を監視ユニット 4 2 に供給させて、設



備機器 4 1 の監視を行わせ、また監視ユニット 4 2 が正常に作動していないとき、取り込んだ状態検知信号などを一時的に記憶させ、監視ユニット 4 2 が正常になった時点で、一時的に記憶させている状態検知信号などを監視ユニット 4 2 に供給させて、設備機器 4 1 の監視を再開させるようにしたものである。なお、図 1 2 において、4 4 はデータ処理装置、4 5 は C R T 監視装置、4 6 はメッセージプリンタ装置、4 7 はゲートウェイ装置、4 8 は I / O コントローラ、4 9 はメモリである（特許文献 1 参照）。

#### 【 0 0 0 5 】

#### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 7 3 4 3 2 号公報

#### 【 0 0 0 6 】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記したように、異常箇所と思われるところの機器の交換又は修理終了後、製造ライン等が正常に動けば完了するとした場合、たとえば異常の本当の原因ではない機器を交換又は修理し、たまたま製造ライン等が正常に再稼動すると、それで良しとしてしまいがちになり、本当の原因の対策ができていないために、数ヶ月後にまた異常停止が発生するといったような悪循環となることがある。


#### 【 0 0 0 7 】

保全の観点で異常の前兆を捕らえたいところであるが、異常停止の状態を再現させることが困難であるのが実情であり、異常停止になる直前の状態、即ち入出力のシーケンス情報（タイムチャート）がわからないために、予防保全即ち直前の状態を分析し、予兆を発見し、対策を打つなどの処置ができない。

#### 【 0 0 0 8 】

入出力のユニットをネットワーク化してデータのやり取りをする方法が考えられるが、ネットワークを構築してしまうと、設備（デバイス）の変更の際にネットワークの構築変更や、配線の付設変更が発生してしまいロスが大きいという問題点があった。

#### 【 0 0 0 9 】



本発明は、上記の問題点に着目して成されたものであって、その目的とするところは、ネットワークの構築或いはその変更や配線の付設変更を行わなくても、外部入力機器の入力データから予防保全のための異常データの解析を容易ならしめる端子台装置を提供することにある。

#### 【0 0 1 0】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明に係る端子台装置は、制御機器と外部出力機器とを中継し且つ外部出力機器を制御する外部入力機器からの入力データを取り込み、この入力データをもとに制御機器が指令した制御信号により外部出力機器を駆動する制御部を有する端子台本体を備え、制御部が、制御機器からの入力データをメモ리카セットの記憶媒体に記憶させる制御手段を有すると共に、メモ리카セットを端子台本体に切離可能に設けたことを特徴とするものである。

#### 【0 0 1 1】

制御機器としては P L C が好ましく、外部出力機器としてはバルブ、ソレノイド等があり、外部入力機器としては近接スイッチ、光電スイッチ、異常検出スイッチ等がある。

#### 【0 0 1 2】

かかる構成により、入力データに異常がある場合には、メモ리카セットの記憶媒体に異常データと正常データとが記憶されるために、このメモ리카セットを取り外して、例えばコンピュータ等の機器で正常データと異常データとのタイムチャートを出力できるようになり、予防保全のための異常データの解析が容易に実施できるようになる。


#### 【0 0 1 3】

このように、予防保全のための異常データの解析を行うことにより、異常個所を特定することが可能になり、この異常個所の特定で製造ライン等を確実に修復することができる。

#### 【0 0 1 4】

また、本発明に係る端子台装置は、上記した本発明に係る端子台装置において、メモ리카セットは、端子台本体に設けたメモ리카セット接続用コネクタを介し





て、端子台本体に切離可能に構成したことを特徴とするものである。

**【 0 0 1 5 】**

かかる構成により、接続端子台本体のメモ리카セット接続用コネクタからメモ리카セットを外して、メモ리카セットを、例えばコンピュータ等の機器に接続できるようになり、このメモ리카セットに記憶された正常データと異常データとのタイムチャートを出力して、予防保全のための異常データの解析が容易に実施できるようになる。

**【 0 0 1 6 】**

また、本発明に係る端子台装置は、上記した本発明に係る端子台装置において、制御手段は、入力データに異常がある場合に、この異常データを正常データと共に記憶手段に記憶させるように構成したことを特徴とするものである。

**【 0 0 1 7 】**

かかる構成により、入力データに異常がある場合には、この異常データを正常データと共に記憶手段に記憶させることができる。

**【 0 0 1 8 】**


また、本発明に係る端子台装置は、上記した本発明に係る端子台装置において、メモ리카セットの記憶媒体は、制御部に備えた記憶手段が記憶している入力データを取込んで記憶するように構成したことを特徴とするものである。

**【 0 0 1 9 】**

かかる構成により、メモ리카セットの記憶媒体は、制御部に備えた記憶手段が記憶している入力データを取込んで記憶することができる。したがって、端子台本体からメモ리카セットを外して、メモ리카セットを、例えばコンピュータ等の機器に接続できるようになり、このメモ리카セットに記憶された正常データと異常データとのタイムチャートを出力して、予防保全のための異常データの解析が容易に実施できるようになる。

**【 0 0 2 0 】**

また、本発明に係る端子台装置は、上記した本発明に係る端子台装置において、制御手段が、入力データに異常データが検出された場合、この異常データを異常トリガとして、この異常トリガ発生前の入力データを含む所定周期の入力デー



タを記憶手段から読み出してメモ리카セットの記憶媒体に記憶させるように構成したことを特徴とするものである。

**【 0 0 2 1 】**

かかる構成により、異常データを含む所定周期の入力データをメモ리카セットの記憶媒体に記憶させておくことができる。

**【 0 0 2 2 】**

この結果、所定周期内の入力データに異常トリガがかかったときに、異常トリガ発生前の周期における入力データを含み、所定周期内の入力データをメモ리카セットの記憶媒体に蓄えることができる。そして、このメモ리카セットメモリをコンピュータ等の機器で正常データと異常データとのタイムチャートを出力できるようになり、予防保全のための異常データの解析が容易に実施できるようになる。

**【 0 0 2 3 】**


また、本発明に係る端子台装置は、上記した本発明に係る端子台装置において、異常トリガ発生前後の一定期間の異常データを含む入力データは、異常データの 1 周期と、異常データの前の正常データ 1 周期の合計 2 周期分のデータであることを特徴とするものである。

**【 0 0 2 4 】**

かかる構成により、制御手段は、入力データを所定周期で記憶手段に記憶させ、異常データを検出した場合、この異常データを異常トリガとして、記憶手段に記憶した入力データのうちの異常トリガ発生前後の一定期間の入力データ、すなわち、異常データの 1 周期と、異常データの前に記憶した正常データ 1 周期の合計 2 周期のデータを読み出してメモ리카セットの記憶媒体に記憶させ、記憶手段は、制御手段の制御により入力データを記憶し、この記憶した異常データの 1 周期と、異常データの前に記憶した正常データ 1 周期の合計 2 周期のデータをメモ리카セットの記憶媒体に転送することができる。

**【 0 0 2 5 】**

また、本発明に係る端子台装置は、上記した本発明に係る端子台装置において、記憶手段は、制御手段の制御により入力データを 2 周期を単位として記憶する



ことを特徴とするものである。

**【 0 0 2 6 】**

かかる構成により、記憶手段は、制御手段の制御により入力データを 2 周期を一単位として記憶することができる。

**【 0 0 2 7 】**

また、本発明に係る端子台装置は、上記した本発明に係る端子台装置において、ネットワークに接続された上位 P L C である制御機器と、近接スイッチ或いは異常停止スイッチ等のスイッチ類である外部入力機器とを中継することを特徴とするものである。

**【 0 0 2 8 】**

かかる構成により、例えば上位 P L C 側の管理センタにおいて、近接スイッチ、異常停止スイッチ等が製造ラインの異常を検出して、適宜的確な処置を適時に行うことができる。

**【 0 0 2 9 】**

また、本発明に係る端子台装置は、上記した本発明に係る端子台装置において、制御部が、入力データのオン回数やオン積算回数時間などの保全情報を監視することを特徴とするものである。

**【 0 0 3 0 】**

かかる構成により、入力データのオン回数やオン積算回数時間などの保全情報を監視することができて、製造ラインの異常発生を監視することができる。

**【 0 0 3 1 】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

**【 0 0 3 2 】**

図 1 は本発明に係る端子台装置の平面図、図 2 は同端子台装置の正面図、図 3 は同端子台装置の制御部のブロック図である。

**【 0 0 3 3 】**

本発明に係る端子台装置 1 は、図 1、図 2 及び図 4 に示すように端子台本体 2 0 を有しており、この端子台本体 2 0 の上面部には、端子台部 2 と、端子台側コ

ネクタ CN 3 と、メモ리카セット接続用コネクタ CN 1 とが設けてある。端子台部 2 は、仕切り部 2 1 により仕切られた多数の端子装着部 2 2 が、端子台部 2 の長手方向に多数形成してあり、これらの端子装着部 2 2 にプラス用接続端子 2 3 と、信号用接続端子 2 4 と、マイナス用接続端子 2 5 とが一行に並べて装着してある。

#### 【0034】

また、端子台本体 2 0 には、図 3 に示すように表示器 7 及びリセットスイッチ 8 が設けてあり、また、図 4 に示すようにメモ리카セット接続用コネクタ CN 1 にはメモ리카セット 9 が接続されている。

#### 【0035】

また、端子台装置 1 は、その内部に制御部 2 6 を有している。この制御部 2 6 は、図 3 に示すように絶縁インタフェース 3、制御手段 4、記憶手段 5、表示器駆動手段 6 を備えている。

#### 【0036】

絶縁インタフェース 3 は、フォトカプラ等の電源アイソレーション機能、後述する入力データ D 0、D 1、D 2 を内部バス B U に乗せるインタフェース機能で構成してあり、取り込んだ入力データ D 0、D 1、D 2 に電氣的にアイソレーションを施し、これらの入力データ D 0、D 1、D 2 を内部バス B U を介して制御手段 4 に提供する機能を有する。

#### 【0037】

制御手段 4 は、マイクロプロセッサを基本に各種処理機能、比較機能を備えており、内部バス B U から供給される入力データ D 0、D 1、D 2 を所定周期で、例えば 2 周期を一単位として記憶手段 5 に記憶させる制御を実行する機能を有する。

#### 【0038】

また、制御手段 4 は、異常データを検出した場合、記憶手段 5 に記憶した異常データの 1 周期と、異常データの前に記憶した正常データ 1 周期の合計 2 周期のデータを読み出してメモ리카セット 9 の記憶媒体 1 0 に記憶させる制御を実行する機能を有する。

**【0039】**

さらに、制御手段4は、異常データを検出すると、起動信号SKを表示器駆動手段6に供給して、表示器駆動手段6の起動を制御する機能を有する。

**【0040】**

また、制御手段4は、内部バスBUから提供される2周期分の入力データD0, D1, D2と、予め記憶手段5に設定した所定パターンの2周期分の基本データである入力データD0, D1, D2とを比較し、両者が一致する場合には入力データが正常と判断し、両者が不一致の場合には入力データが異常と判断するように構成することもできる。

**【0041】**

記憶手段5は、EEPROM、RAM等の書替え可能なメモリで構成してあり、制御手段4の制御により、内部バスBUから供給される入力データD0, D1, D2を所定周期で、例えば2周期を一単位として記憶する機能を有する。

**【0042】**

また、記憶手段5は、制御手段4が異常データを検出した場合、制御手段4の制御により、記憶した異常データを含む入力データ1周期と正常データからなる入力データ1周期の2周期分をメモリカセット9の記憶媒体10に転送する機能を有する。

**【0043】**

表示器駆動手段6は、表示器駆動機能や音声駆動機能を備えており、制御手段4から供給される起動信号SKに基づいて表示器駆動信号SDまたは音声駆動信号SDを表示器7に提供する機能を有する。

**【0044】**

表示器7は、LED（発光ダイオード）やスピーカ等で構成してあり、表示器駆動手段6から提供される表示器駆動信号SDまたは音声駆動信号SDに基づいて異常データを表示や音声で通知する機能を有する。

**【0045】**

リセットスイッチ8は、押し釦スイッチ等で構成してあり、異常データの表示や音声を停止する場合に操作し、リセット情報JRを制御手段4に供給する機能

を有する。

#### 【0 0 4 6】

メモ리카セット 9 は、図 5 乃至図 8 に示すようにカセット本体 2 7 を備えており、このカセット本体 2 7 は、メモ리카セット側コネクタ CN 2 と、このメモ리카セット側コネクタ CN 2 に回路接続された E E P R O M のような記憶媒体 1 0 とを備えている。記憶媒体 1 0 は入力データ D 0 , D 1 , D 2 の異常データの 1 周期と、異常データの前に記憶した正常データ 1 周期の合計 2 周期のデータを格納するものである。

#### 【0 0 4 7】

メモ리카セット 9 は、そのメモ리카セット側コネクタ CN 2 をメモ리카セット接続用コネクタ CN 1 から外して持ち運ぶことが可能であり、図 1 0 に示すツールケーブル 2 8 を使用してパーソナルコンピュータ 2 9 等に接続し、異常データと正常データとのタイムチャートをパーソナルコンピュータ 2 9 の画面上に表示し、異常データの解析を実行するのに供されるものである。

#### 【0 0 4 8】

図 9 に示すように、上記のように構成された端子台装置 1 ( 1 - 1 、 1 - 2 、 1 - 3 ) は、制御機器を構成する P L C ( Programmable Logic Controller ) 1 2 と、外部入力機器を構成する光電スイッチ 3 0 、近接スイッチ S W 0 , S W 1 , S W 2 、外部出力機器を構成するソレノイド 3 1 、バルブ 3 2 と共に、製造ライン監視システムを構成している。

#### 【0 0 4 9】

すなわち、P L C 1 2 と端子台装置 1 ( 1 - 1 、 1 - 2 、 1 - 3 ) とは、P L C 側接続コネクタ 1 1 と端子台側コネクタ CN 3 とをケーブル 3 3 で接続することで互いに接続してある。

#### 【0 0 5 0】

そして、端子台装置 1 ( 1 - 1 ) における光電スイッチ 3 0 の接続は、光電スイッチ 3 0 の接続ケーブル 3 4 の端末を端子台部 2 のプラス側接続端子 2 3 、信号側接続端子 2 4 、マイナス側接続端子 2 5 に接続して行われている。

#### 【0 0 5 1】

また、端子台装置 1（1－2）における近接スイッチ SW 0，SW 1，SW 2 の接続は、近接スイッチ SW 0，SW 1，SW 2 の接続ケーブル 3 5 の端末を端子台部 2 のプラス側接続端子 2 3、信号側接続端子 2 4、マイナス側接続端子 2 5 に接続して行われている。

#### 【0 0 5 2】

また端子台装置 1（1－3）におけるソレノイド 3 1 とバルブ 3 2 との接続は、ソレノイド 3 1 とバルブ 3 2 の駆動用ケーブル 3 6、3 7 の端末を端子台部 2 のプラス側接続端子 2 3、信号側接続端子 2 4、マイナス側接続端子 2 5 に接続して行われている。

#### 【0 0 5 3】

次に、上記のように構成された端子台装置 1 を、製造ライン監視システムにおける近接スイッチ SW 0，SW 1，SW 2 の場合について説明する。

#### 【0 0 5 4】

端子台装置 1 は、P L C 側接続コネクタ 1 1 から、外部出力機器としてのソレノイド 3 2 を監視する近接スイッチ SW 0，SW 1，SW 2 からの入力データ入力 0，入力 1，入力 2（入力データ D 0，D 1，D 2）を取り込み、絶縁インタフェース 3 が、取り込んだ入力データ D 0，D 1，D 2 に電氣的にアイソレーションを施し、これらの入力データ D 0，D 1，D 2 を内部バス B U を介して制御手段 4 に提供する。

#### 【0 0 5 5】

制御手段 4 は、内部バス B U から供給される入力データ D 0，D 1，D 2 を所定周期で、例えば 2 周期を一単位として記憶手段 5 に記憶させる制御を実行する。

#### 【0 0 5 6】

記憶手段 5 は、制御手段 4 の制御により内部バス B U から供給される入力データ D 0，D 1，D 2 を所定周期で、例えば 2 周期を一単位として記憶する。

#### 【0 0 5 7】

ここで、入力データ D 0，D 1，D 2 が正常データ F 1 である場合、これらの入力データ D 0，D 1，D 2 は、図 1 1 の（1）に示すように、一定のパルス波

形を各周期繰り返している。また、入力データ D 0, D 1, D 2 のうちの入力データ D 1 が異常データ F 2 である場合、この入力データ D 1 は、図 1 1 の (2) に示すように、一定のパルス波形が異常トリガ T の発生時点からパルス幅が変化した状態になる。

#### 【0 0 5 8】

また、制御手段 4 は、異常データ F 2 を検出した場合、異常データ F 2 を異常トリガ T として、記憶手段 5 に記憶した異常トリガ T の発生前の入力データを含む所定周期の入力データ、すなわち、異常データ F 2 を含む入力データの 1 周期と、異常データ F 2 が属する入力データの 1 周期前に記憶した正常データ F 1 の 1 周期の合計 2 周期のデータを読み出してメモ리카セット 9 の記憶媒体 1 0 に記憶させる制御を実行する。

#### 【0 0 5 9】

さらに、制御手段 4 は、異常データ F 2 を検出すると、起動信号 S K を表示器駆動手段 6 に供給して、表示器駆動手段 6 の起動を制御する。

#### 【0 0 6 0】

また、記憶手段 5 は、制御手段 4 が異常データ F 2 を検出した場合、制御手段 4 の制御により、記憶した異常データ F 2 を含む入力データ 1 周期と正常な入力データ F 1 の 1 周期の 2 周期分をメモ리카セット 9 の記憶媒体 1 0 に転送する。

#### 【0 0 6 1】

表示器駆動手段 6 は、制御手段 4 から供給される起動信号 S K に基づいて表示器駆動信号 S D または音声駆動信号 S D を表示器 7 に提供する。

#### 【0 0 6 2】

表示器 7 は、表示器駆動手段 6 から提供される表示器駆動信号 S D または音声駆動信号 S D に基づいて異常データ F 2 を表示や音声で通知する。この通知をもとに製造ラインを停止する。

#### 【0 0 6 3】

メモ리카セット 9 は、その記憶媒体 1 0 に異常データ F 2 を含む入力データ 1 周期と正常データ F 1 である入力データの 1 周期の 2 周期分を記憶しており、このメモ리카セット 9 を、そのメモ리카セット側コネクタ C N 2 をメモ리카セット



接続用コネクタ CN1 から外して端子台装置 1 から分離して、図 10 に示すように、ツールケーブル 28 を使用してパーソナルコンピュータ 29 に接続する。

【0064】

そして、パーソナルコンピュータ 29 を駆動することにより、メモ리카セット 9 の記憶媒体 10 が記憶している異常データ F2 と正常データ F1 とのタイムチャートをパーソナルコンピュータ 29 の画面上に表示し、この異常データ F2 の解析を実行する。

【0065】

そして、製造ラインの異常個所を特定して修復し、この製造ラインを再稼働させる。

【0066】

また、制御部 26 が、入力データ D0, D1, D2 のオン回数やオン積算回数時間などの保全情報を監視するようにしてもよい。この場合、入力データ D0, D1, D2 のオン回数やオン積算回数時間などの保全情報を監視することができ、製造ラインの異常発生を監視することができる。

【0067】

上記したように、本発明の実施の形態によれば、端子台装置 1 は、外部出力機器としてのソレノイド 32 を監視する近接スイッチ SW0, SW1, SW2 からの入力データ入力 0, 入力 1, 入力 2 (入力データ D0, D1, D2) を取り込み、入力データ D0, D1, D2 を記憶して監視し、入力データ D0, D1, D2 に異常がある場合には、メモ리카セット 9 の記憶媒体 10 に異常データ F2 と正常データ F1 を記憶させるように機能する。

【0068】

そして、メモ리카セット 9 を取り外してパーソナルコンピュータ 29 に接続し、メモ리카セット 9 の記憶媒体 10 が記憶している異常データ F2 と正常データ F1 とのタイムチャートをパーソナルコンピュータ 29 の画面上に出力することにより、予防保全のための異常データ F2 の解析が容易に実施できるようになる。このために、製造ラインの異常個所を特定して、この製造ラインを確実に修復することが可能になる。

**【 0 0 6 9 】**

また、制御手段 4 は、入力データ D 0 , D 1 , D 2 を所定周期で記憶手段 5 に記憶させ、異常データ F 2 を検出した場合、この異常データ F 2 を異常トリガ T として、記憶手段 5 に記憶した入力データ D 0 , D 1 , D 2 のうちの異常トリガ T 発生前後の一定期間の入力データ、すなわち、異常データ F 2 の 1 周期と、異常データ F 2 の前に記憶した正常データ F 1 の 1 周期の合計 2 周期のデータを読み出してメモ리카セット 9 の記憶媒体 1 0 に記憶させ、記憶手段 5 は、制御手段 4 の制御により入力データ D 0 , D 1 , D 2 を記憶し、この記憶した異常データ F 2 の 1 周期と、異常データ F 2 の前に記憶した正常データ F 1 の 1 周期の合計 2 周期のデータをメモ리카セット 9 の記憶媒体 1 0 に転送することができる。

**【 0 0 7 0 】**

また、制御手段 4 は、2 周期分の入力データ D 0 , D 1 , D 2 と、予め記憶手段 5 に設定した所定パターンの 2 周期分の基本データである入力データ D 0 , D 1 , D 2 とを比較し、両者が一致する場合には入力データ D 0 , D 1 , D 2 が正常と判断し、両者が不一致の場合には入力データ D 0 , D 1 , D 2 が異常と判断することができる。

**【 0 0 7 1 】**

なお、本実施の形態では、外部入力機器として近接スイッチ S W 0 , S W 1 , S W 2 の 3 台で説明したが、近接スイッチの台数はこれに限るものではないし、また、光電スイッチ 3 0 においても、近接スイッチ S W 0 , S W 1 , S W 2 の場合と同様に作動するものである。

**【 0 0 7 2 】**

また、本実施の形態では、外部入力機器は、近接スイッチ S W 0 , S W 1 , S W 2 、光電スイッチ 3 0 に限定されるものではなく、異常停止スイッチ等を含むものである。

**【 0 0 7 3 】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明に係る端子台装置によれば、入力データに異常がある場合には、メモ리카セットの記憶媒体に異常データと正常データとが記憶さ

れるために、このメモ리카セットを取り外して、例えばコンピュータ等の機器で正常データと異常データとのタイムチャートを出力できるようになり、予防保全のための異常データの解析を容易に実施することができる。

#### 【 0 0 7 4 】

このように、予防保全のための異常データの解析を行うことにより、異常個所を特定することが可能になり、この異常個所の特定で製造ライン等を確実に修復することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る端子台装置の平面図である。

##### 【図 2】

同端子台装置の正面図である。

##### 【図 3】

同端子台装置の制御部のブロック図である。

##### 【図 4】

同端子台装置のメモ리카セット取付部の概略説明図である。

##### 【図 5】

メモ리카セットの平面図である。

##### 【図 6】

メモ리카セットの背面図である。

##### 【図 7】

メモ리카セットの底面図である。

##### 【図 8】

メモ리카セットの正面図である。

##### 【図 9】

製造ライン監視システムの構成説明図である。

##### 【図 1 0】

メモ리카セットをツールケーブルを使用してパーソナルコンピュータに接続する場合の説明図である。

## 【図 1 1】

(1) は、入力データが正常データである場合における入力データのタイムチャートである。

(2) は、入力データが異常データを含む場合における入力データのタイムチャートである。

## 【図 1 2】

従来の技術として提示したリモート監視システムの構成説明図である。

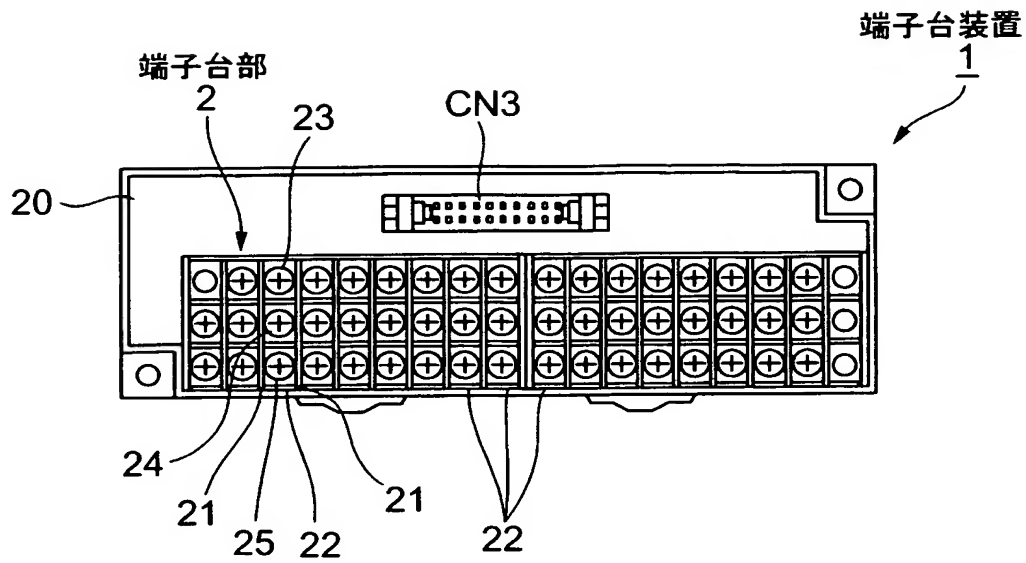
## 【符号の説明】

- 1 端子台装置
- 2 端子台部
- 3 絶縁インタフェース
- 4 制御手段
- 5 記憶手段
- 6 表示器駆動手段
- 7 表示器
- 8 リセットスイッチ
- 9 メモ리카セット
- 10 記憶媒体
- 11 PLC側接続コネクタ
- 12 PLC (制御機器)
- 31 バルブ (外部出力機器)
- 32 ソレノイド (外部出力機器)
- CN1 メモ리카セット接続用コネクタ
- CN2 メモ리카セット側コネクタ
- CN3 端子台側コネクタ
- DO, D1, D2 入力データ
- F1 正常データ
- F2 異常データ
- SW0, SW1, SW2 近接スイッチ (外部入力機器)

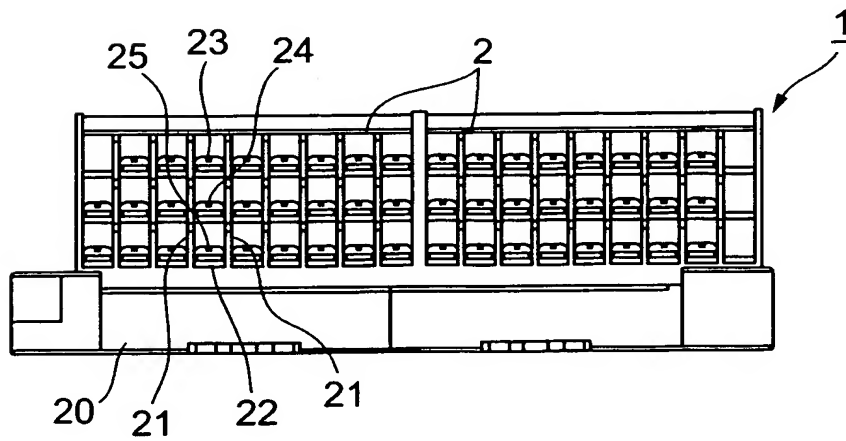


【書類名】 図面

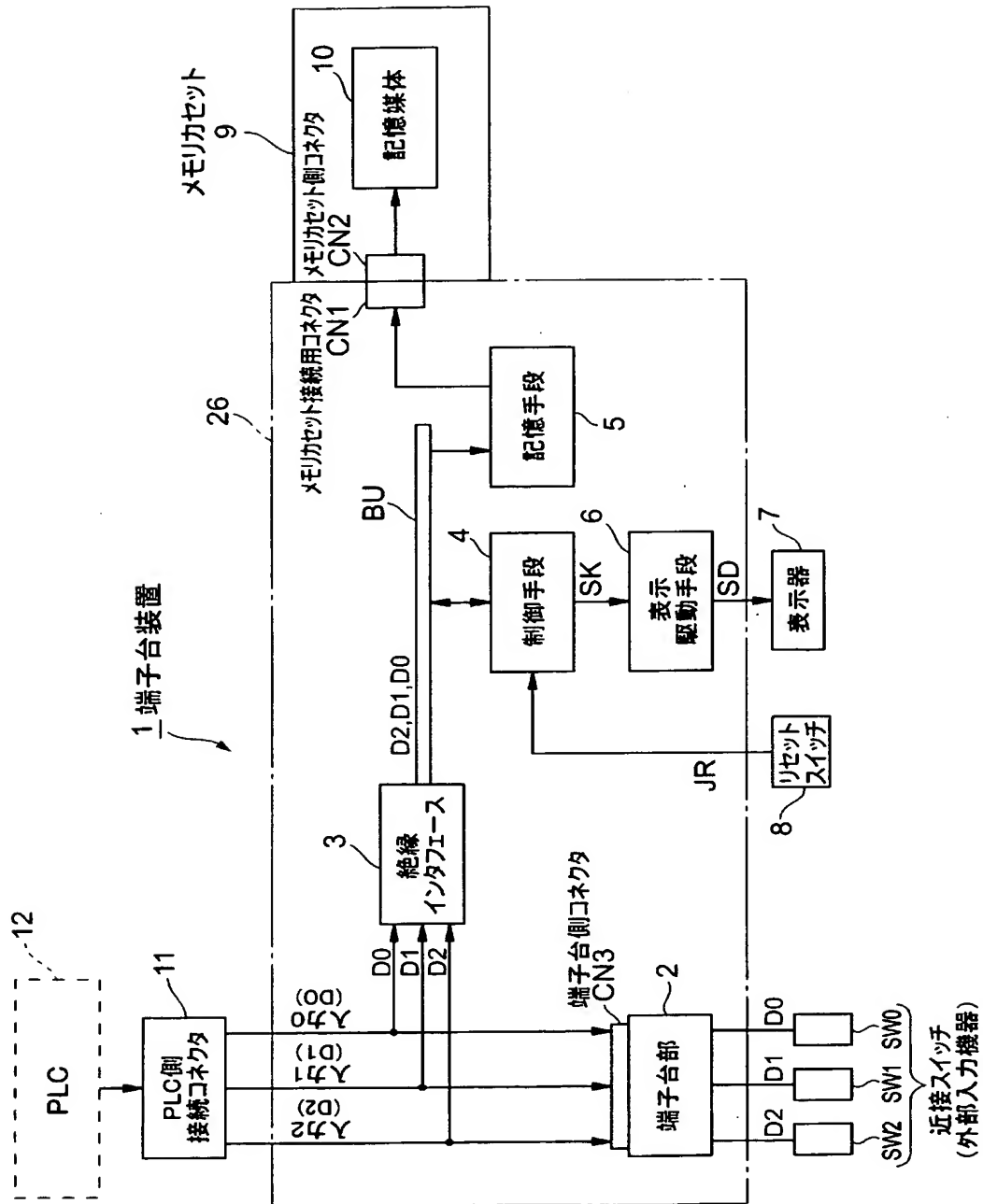
【図 1】



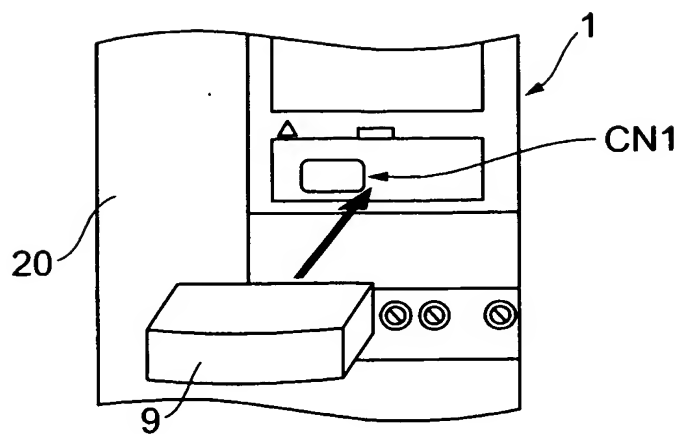
【図 2】



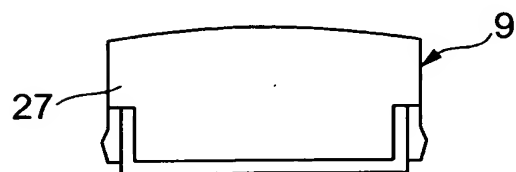
【図 3】



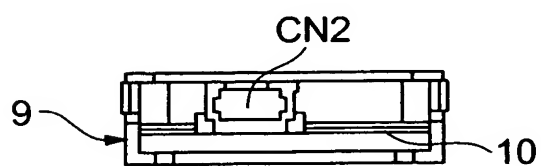
【図 4】



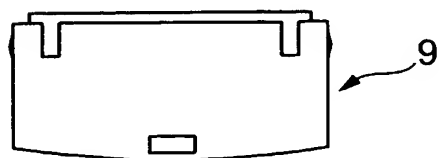
【図 5】



【図 6】

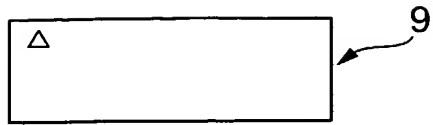


【図 7】

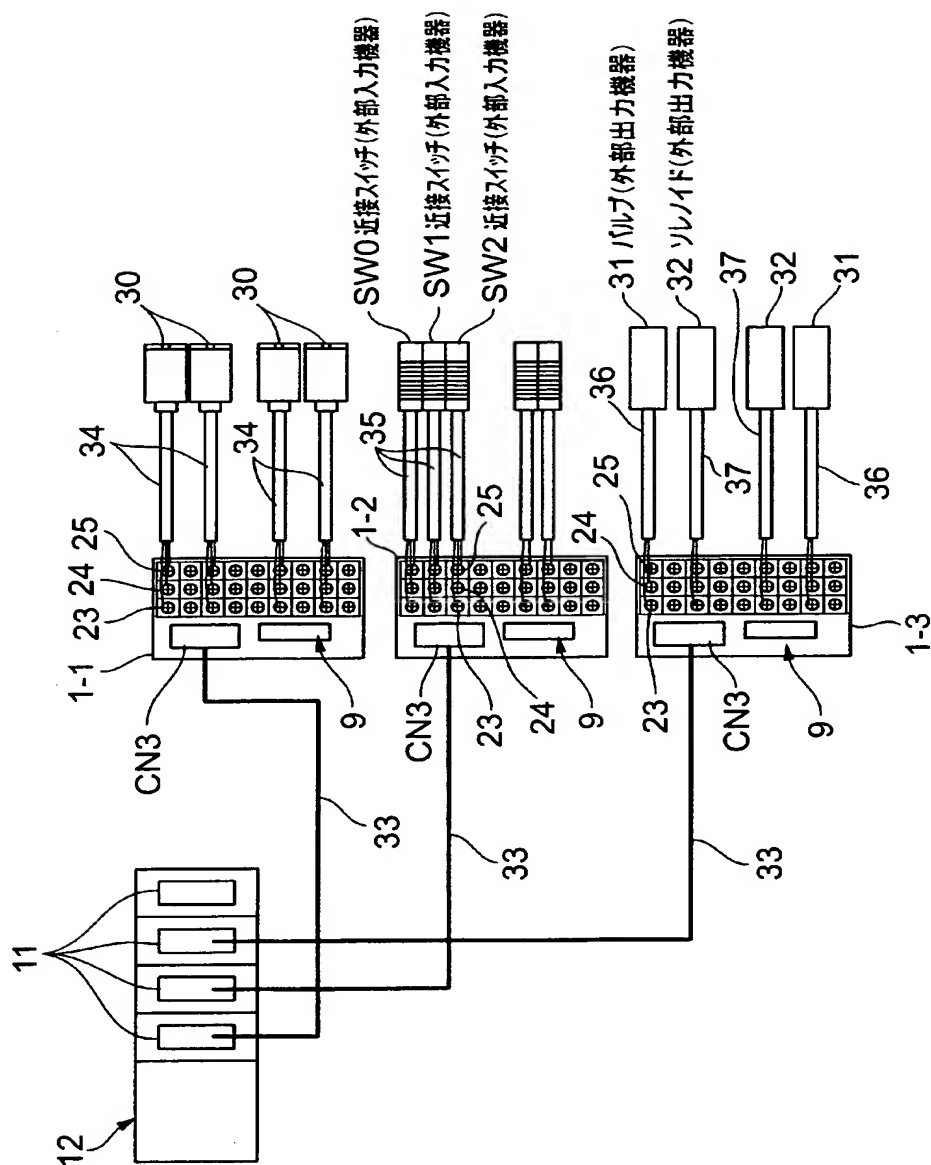




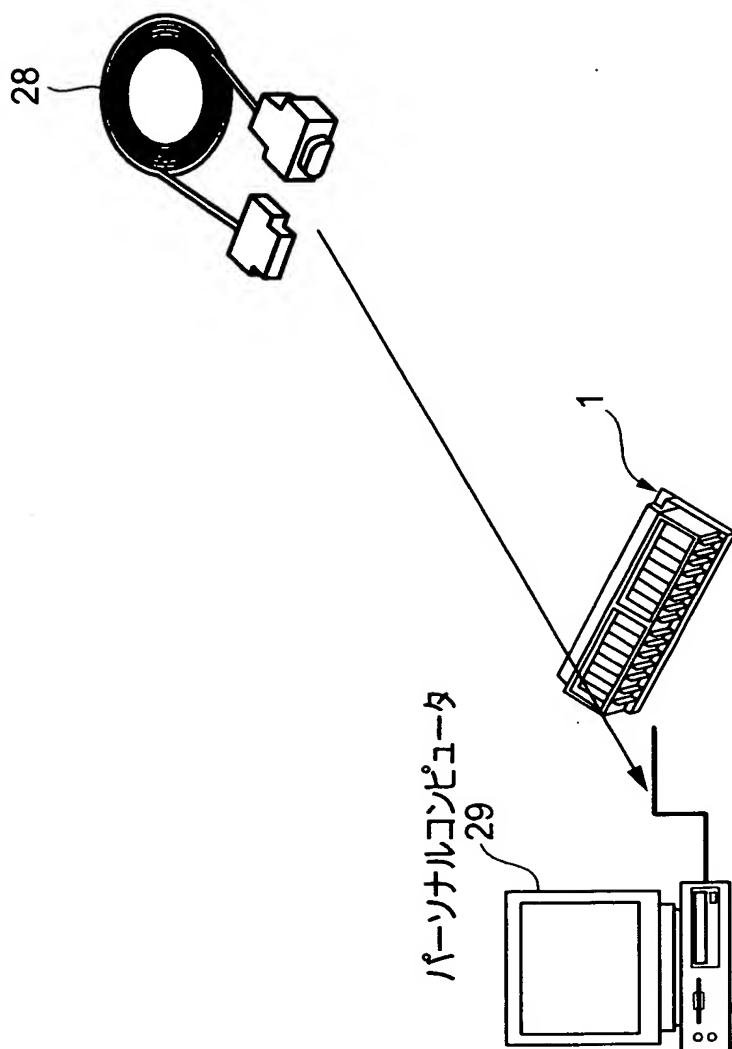
【図 8】



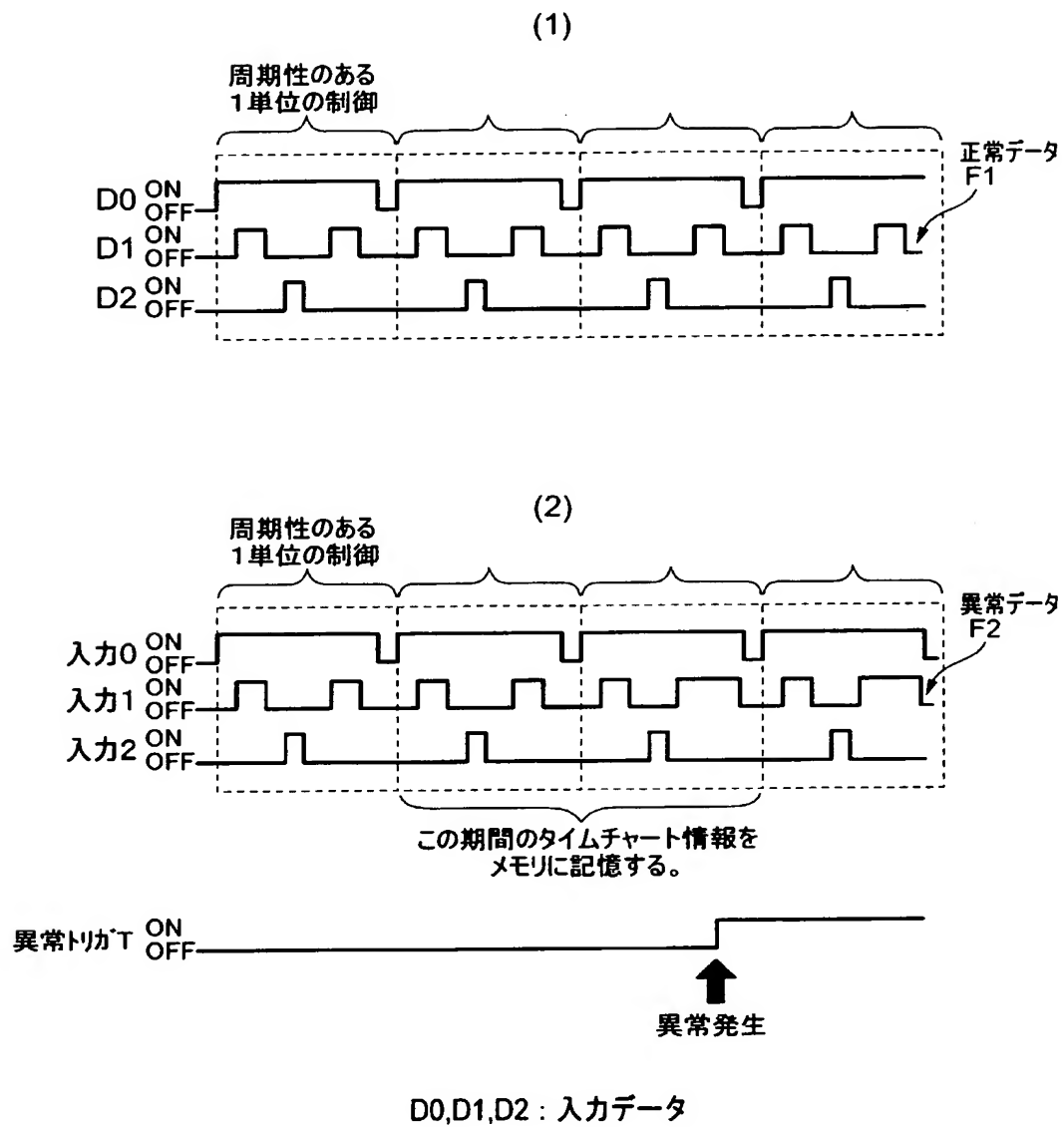
【図 9】



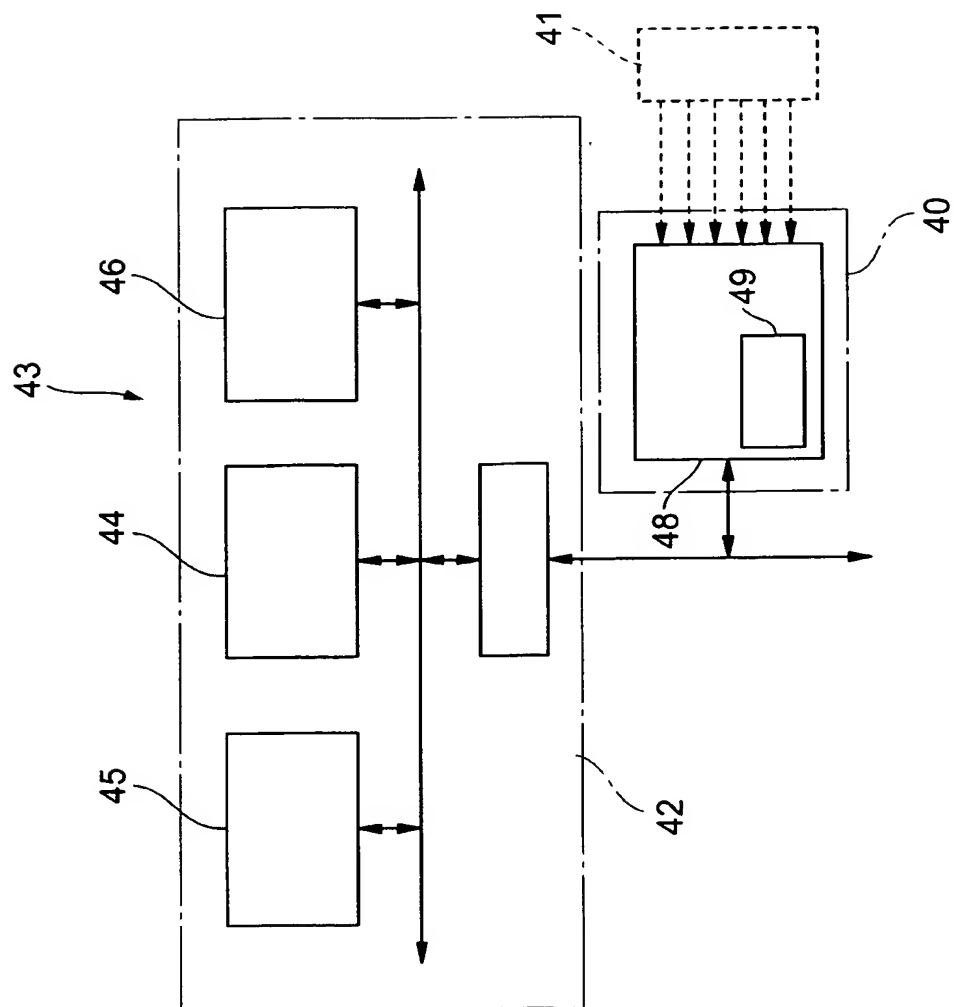
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークの構築やその変更或いは配線付設やその変更を行うことなく、製造ライン等の故障分析を可能にした端子台装置を提供する。

【解決手段】 P L C 1 2 とソレノイド 3 1 やバルブ 3 2 の外部出力機器とを中継し且つ外部出力機器を制御する近接センサ S W 0 ～ S W 2 等である外部入力機器からの入力データを取り込み、入力データをもとに P L C 1 2 が指令した制御信号により外部出力機器を駆動する制御部 2 0 を有する端子台本体 1 を備え、制御部 2 6 が、P L C 1 2 からの入力データをメモ리카セット 9 の記憶媒体 1 0 に記憶させる制御手段 4 を有すると共に、メモ리카セット 9 を端子台本体 1 に切り離可能に設けた。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 6 9 4 6 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 9 4 5 ]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 8 月 1 1 日

[変更理由] 住所変更

住 所 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地  
氏 名 オムロン株式会社